

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : HUI-KAI CHOU et al.  
Application No. : 10/606,376  
Filed : June 24,2003  
For : BACK LIGHT MODULE

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

September 18, 2003

(Date)

Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Examiner :

COMMISSIONER FOR PATENTS  
P.O. BOX 1450  
ALEXANDRIA, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92112400** filed on **May 07, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA11125).

Date: 9/18/2003

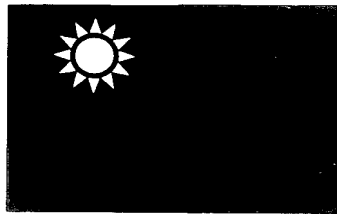
By:   
Jiawei Huang  
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents  
4 Venture, Suite 250  
Irvine, California 92618  
Tel: (949) 660-0761

10/606,376

J01A11125



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 07 日  
Application Date

申請案號：092112400  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 9 日  
Issue Date

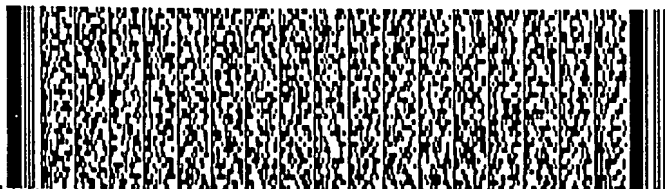
發文字號：09220687730  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	背光模組
	英 文	BACK LIGHT MODULE
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 周暉凱 2. 蔡宜軒
	姓 名 (英文)	1. HUI, KAI CHU 2. Tsai Yishiuan
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市金門街12巷10號7樓之一 2. 高雄市三民區河堤路530號14樓
	住居所 (英 文)	1. 7F1.-1, No. 10, Lane 12, Jinmen St., Jungjeng Chiu, Taipei City, Taiwan 100, R.O.C. 2. 14F1., No. 530, Heti Rd., Sanmin Chiu, Kaohsiung, Taiwan 807,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Au Optronics Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 1, Li-Hsin Rd. II, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Kun-Yao Lee



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組)

一種背光模組係包括框架、U型燈管以及擴散板。其中，U型燈管係配置於框架內，且U型燈管之兩電極端係朝向U型燈管底下之框架。另外，擴散板係配置於框架內且位於U型燈管之上方。由於使用U型燈管作為背光模組的燈源，因此可以減少所需之燈管的數目，進而降低所需消耗之能源。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_7\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

300：背光模組

302：框架

304：反射片

306、306a、306b：燈管(組)

306a'、306a''、306b'、306b''：電極端

308：擴散板

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE)

A back light module is provided. The back light module includes a frame, at least one U-shaped light tube, and a diffusion plate. The U-shaped light tube is disposed in the frame and its two electrode terminals are toward the frame below the U-shaped light tube. The diffusion plate is disposed in the frame and over the U-shaped light tube. Since the U-shaped light tube is taken



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組)

310：光學膜片

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE)

as the light source of the back light module, the numbers of the light tubes can be decreased, and also the required energy of the light source can be reduced.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

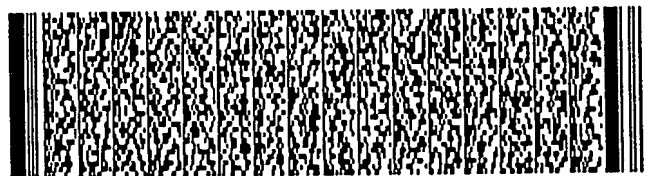
本發明是有關於一種背光模組，且特別是有關於一種可減少所需之燈管數目且可減少能源消耗之背光模組。

### 先前技術

為了配合現代生活模式，視訊或影像裝置之體積日漸趨於輕薄。傳統的陰極射線顯示器(CRT)，雖然仍有其優點，但是由於內部電子腔的結構，使得顯示器體積龐大而佔空間，且顯示時仍有輻射線傷眼等問題。因此，配合光電技術與半導體製造技術所發展之平面式顯示器(Flat Panel Display)，例如液晶顯示器(LCD)、有機發光顯示器(OLED)或是電漿顯示器(Plasma Display Panel，PDP)，已逐漸成為顯示器產品之主流。

承上所述，就液晶顯示器而言，依其燈源利用型態可略分為反射式液晶顯示器(reflective LCD)、穿透式液晶顯示器(transmissive LCD)以及半穿透半反射式液晶顯示器三種。以穿透式或是半穿透半反射式的液晶顯示器為例，其主要係由一液晶面板及一背光模組所構成，其中，液晶面板係由兩片透明基板及一配置於此二透明基板間的液晶層所構成，而背光模組用以提供此液晶面板所需之面燈源，以使液晶顯示器達到顯示的效果。

第1圖為繪示習知一種背光模組之剖面示意圖，而第2圖為第1圖之背光模組另一方向的剖面示意圖，其剖面方向與第1圖之剖面方向垂直。請同時參照第1圖以及第2圖，背光模組100主要包括框架102、反射片104、至少一



## 五、發明說明 (2)

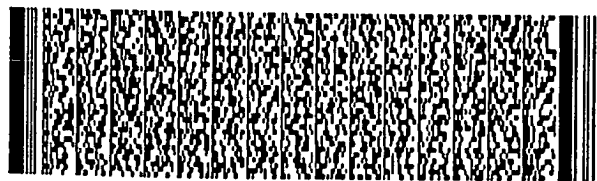
直型燈管106、擴散板108以及數個光學膜片110。其中，反射片104係配置於框架102底部，而直型燈管106係配置於框架102內且位於反射片104上方。另外，擴散板108係配置於框架102上且位於直型燈管106上方，而光學膜片110係配置於擴散板108上。

上述之背光模組100為一種直下式之背光模組，且其為液晶顯示器較常搭配的形式之一。目前的液晶顯示器廣泛應用於手機或個人數位化助理(PDA)等小尺寸面板上，此外，液晶顯示器也逐漸往大尺寸之方向發展。然而，對於大尺寸之顯示面板的製作，仍存在一些製程問題有待克服。以直下式之背光模組中的直型燈管來說，當顯示器的尺寸變大時，所需要的燈管長度必須加長，而這些長型燈管在搬運或組裝時，由於長度過長，因此很容易發生斷裂而毀損。此外，這些長型燈管並非一般的製作規格，因此在燈管的製程上勢必會變得比較繁瑣，且售價也較高。另外，當顯示器的尺寸變大時，同時也意味著所需之燈管數目必需增加，因此必須提供更多的電力來維持顯示器的運作。

### 發明內容

有鑑於此，本發明的目的就是提供一種背光模組，以U型燈管取代習知之直型燈管，如此可以減少所需之燈管的數目，並且降低所需消耗之能源。

本發明的另一目的是提供一種背光模組，以U型燈管取代習知之直型燈管，以降低燈管的生產(或購入)成本。





### 五、發明說明 (3)

本發明提出一種背光模組，此背光模組係包括框架U型燈管以及擴散板。其中，U型燈管係配置於框架內，且U型燈管之兩電極端係朝向U型燈管底下之框架。另外，擴散板係配置於框架內且位於U型燈管之上方。

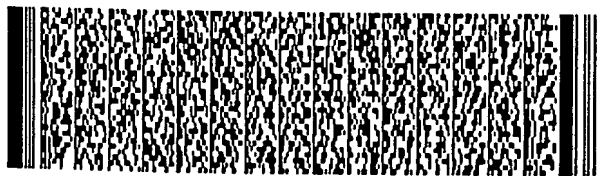
本發明提出另一種背光模組，此背光模組係包括框架、燈管組以及擴散板。其中，燈管組係配置於框架內，且其係由至少二U型燈管所構成，而燈管組內之U型燈管的電極端例如是朝向燈管組底下之框架或朝向框架之側邊。另外，擴散板係配置於框架內且位於燈管組之上方。

由本發明可知，使用U型燈管取代習知的直型燈管，在相同的顯示器尺寸下，只需要一半數目的U型燈管就可以達到習知發光亮度之效果，因此使用此U型燈管不僅可以減少所需消耗的能源，更可降低製程成本。

另外，本發明將U型燈管之電極端朝向燈管底下之框架配置，如此利用框架便能將燈管之二電極端所產生之熱有效地排除，避免這些熱能傳遞至顯示面板，而影響顯示器的顯示效果。

此外，本發明在框架中配置一組以上的U型燈管組，這些U型燈管組可以以各種方式均勻的佈置於框架中，如此一來，對於背光模組燈源之機械設計將提供更多元化的選擇，而且當其中一組燈管組損壞時，只需更換該燈管組即可。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳



#### 五、發明說明 (4)

細說明如下：

##### 實施方式

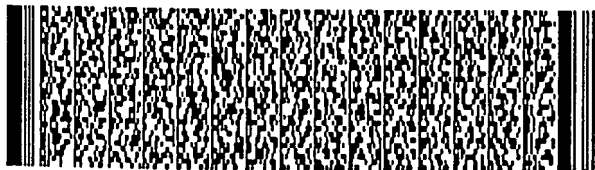
第3圖為繪示依照本發明一較佳實施例的一種背光模組之剖面示意圖；第4圖為繪示第3圖之背光模組另一方向的剖面示意圖，其剖面方向與第3圖之剖面方向垂直；第5圖係為第3圖之背光模組的上視示意圖。

請同時參照第3圖、第4圖以及第5圖，背光模組200係包括框架202、U型燈管206以及擴散板208。其中，U型燈管206係配置於框架202內，且U型燈管206之兩電極端(206a與206b)係朝向U型燈管206底下之框架202。

另外，擴散板208係配置於框架202內且位於U型燈管206之上方，其中擴散板208的材質例如是薄型的壓克力(acrylic resin)或聚碳酸樹脂(polycarbonate)，當U型燈管206的直射光或反射光通過擴散板208時，擴散板208會將光線平均擴散而以面光源的形式呈現出來。

當然，背光模組200中，亦包括反射片204係配置於框架202底部，其中反射片204係用以反射燈管206之未朝向顯示面板(未繪示)方向放射的光線，以提高燈管206之利用效率。另外，數個光學膜片210係配置於擴散板208上，這些光學膜片210例如是增光片以及稜鏡片，這些光學膜片210的配置可以使通過擴散板208所發射之面光源完全進入液晶面板中，以提高燈管206之利用效率。

由上述之背光模組200可知，本發明之U型燈管206之電極端206a、206b的配置方式係朝向燈管206底下之框架



## 五、發明說明 (5)

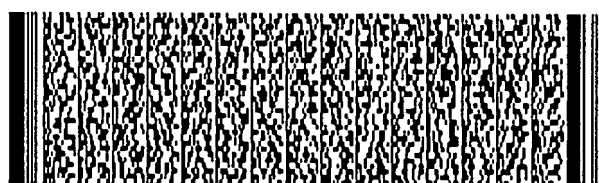
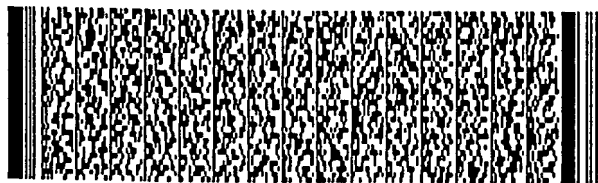
202，此種U型燈管具有許多優點。其一，由於一般都會在燈管的兩電極端裝設轉換器，並利用一訊號線將兩端之轉換器連接起來，藉以作為訊號控制之用。因此，若是利用本發明之U型燈管，由於其兩電極端相當靠近，而且都朝向底下之框架，因此兩電極端的轉換器可以製作在一起，而減少訊號線的佈線長度，甚至省去訊號線之製作。

另外，將U型燈管之電極端朝向燈管底下之框架配置還具有另一優點，即框架可以有效地將燈管之電極端所產生之熱能排除，避免這些熱能傳遞至顯示面板，而影響顯示器之顯示效果。

本發明除了提出上述之U型燈管之外，更提出一種燈管組的概念，其詳細說明如下。

第6圖為繪示依照本發明另一較佳實施例的一種背光模組之剖面示意圖；第7圖為繪示第6圖之背光模組另一方向的剖面示意圖，其繪示剖面方向與第6圖之剖面方向垂直；第8圖為繪示第6圖之背光模組之上視示意圖。

請同時參照第6圖、第7圖以及第8圖，背光模組300係包括框架302、燈管組306以及擴散板308。其中燈管組306係配置於框架302內，且其係由至少二U型燈管(306a與306b)所構成，而燈管組306內之U型燈管(306a與306b)的二電極端(306a'與306a''，以及306b'與306b'')例如是朝向燈管組306底下之框架302。當然，U型燈管的二電極端亦可朝向框架之側邊方向配置，如第9圖所示，燈管組306內之U型燈管(306a與306b)的二電極端(306a'與306a''，



##### 五、發明說明 (6)

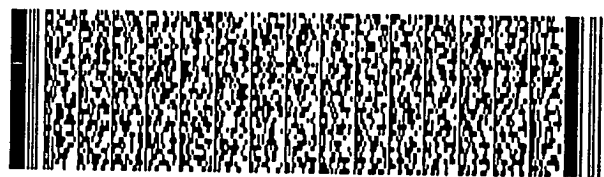
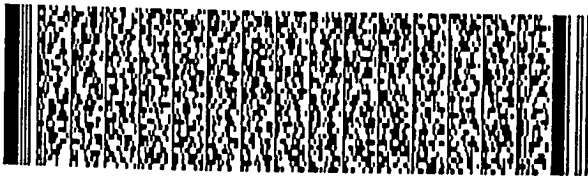
以及306b'與306b'' )係朝向框架302之側邊方向配置。

另外，擴散板308係配置於框架302內且位於燈管組306之上方，其中擴散板308的材質例如是薄型的壓克力或聚碳酸樹脂，當燈管組306之直射光或反射光通過擴散板308時，擴散板308會將光線平均擴散而以面光源的形式呈現出來。

當然，在背光模組300中，亦包括反射片304係配置於框架302底部，其中反射片304係用以反射燈管組306之未朝向顯示面板(未繪示)方向放射的光線，以提高燈管組306之利用效率。另外，數個光學膜片310係配置於擴散板308上，這些光學膜片310例如是增光片以及稜鏡片，這些光學膜片310的配置可以使通過擴散板308所發射之面光源完全進入液晶面板中，以提高燈管組306之利用效率。

值得一提的是，上述之燈管組306中所包含之二U型燈管(306a與306b)，其以平行對放的佈置方式配置於框架302內，然而這種平行對放的佈置方式並不限於上述之一種形式，其他平行對放的方式例如是U型燈管(306a與306b)的U型開口以相同方向配置，或是U型開口以不同方向配置，如第10圖至第13圖所示。

更值得一提的是，當U型燈管306之開口係朝向框架302之側邊或是其佈置方式是允許將其電極(306a'與306a''，以及306b'與306b'')端配置在框架302之側邊處時，則可以選擇將U型燈管306的二電極端(306a'與306a''，以及306b'與306b'')朝向燈管組306底下之框架



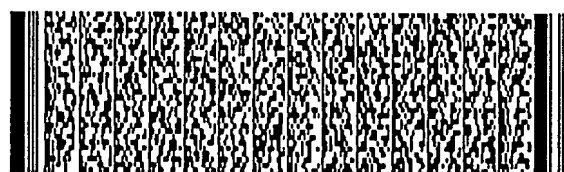
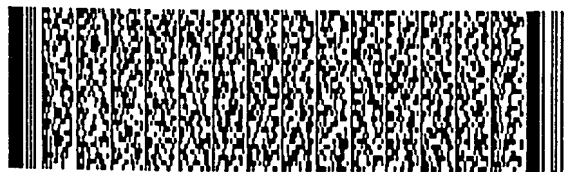
#### 五、發明說明 (7)

302 配置或是朝向框架302之側邊方向配置。當U型燈管30之開口並非朝向框架302之側邊或是其佈置方式並不允許將其電極(306a'與306a'',以及306b'與306b'')端配置在框架302之側邊處時,則其電極端將必須配置在燈管組306底下之框架302處。

U型燈管組306的佈置方式除了平行對放外,亦可將U型燈管組306的燈管(306a與306b)彼此交叉對放,使二U型開口彼此交叉排列,如第14圖以及第15圖所示。同樣的,在本發明中U型燈管(306a與306b)的二電極端(306a'與306a'',以及306b'與306b'')可以選擇朝向燈管組306底下之框架202配置或是朝向框架202之側邊方向配置。因此,如同上述所提及之原由,U型燈管(306a與306b)之電極端的配置方式將依U型燈管的佈置方式而定。

此外,U型燈管組306不限於由二支U型燈管(306a與306b)所構成,如第16圖所示,此背光模組300中包括三支彼此交叉佈置的U型燈管(306a、306b與306c),因此,在製程時可以依照使用者需求在燈管組306中配置二支以上的燈管。

另外,當顯示面板需要不只一組的燈管組作為燈源時,則可配置一組以上的燈管組。如第17圖至第19圖所示,燈管組306的佈置方式例如是行列式的佈置方式或陣列式的方式,其中行列式的佈置方式例如是一行中包括數組燈管組(如第17圖所示),或是一列中包括數組燈管組(如第18圖所示),而陣列式的佈置方式例如是數行燈管組



## 五、發明說明 (8)

與數列燈管組以矩陣的方式排列(如第19圖所示)。值得一提的是,上述每一個燈管組中的U型燈管,其佈置的方式可個別為平行對放或交叉對放的方式,且U型燈組不限於由二支U型燈管所構成。

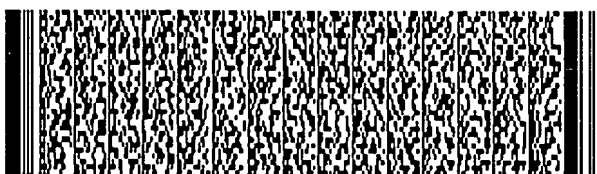
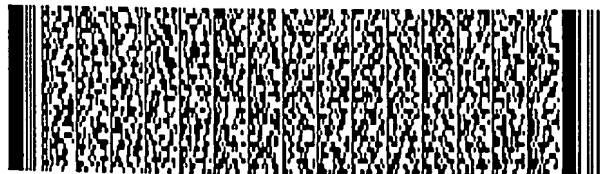
當然,關於U型燈管組或U型燈管的佈置方式並不限定於上述所提及的數種形式,其他可以將U型燈管組或U型燈管合適地配置於框架內之各種佈置方式亦屬於本發明的保護範圍內。

由本發明可知,使用U型燈管取代習知的直型燈管,在相同的顯示器尺寸下,只需要一半數目的U型燈管就可以達到習知之顯示效果,因此使用U型燈管不僅可以減少所需消耗的能源,更可降低製程的成本。此外,使用U型燈管在搬運及組裝時,也較不容易斷裂毀損,因此亦可減少燈管在搬運及組裝時的耗損。

另外,本發明將U型燈管之電極端朝向燈管底下之框架配置,如此利用框架便可以將電極端所產生之熱能有效地排除,避免這些熱能傳遞至顯示面板,而影響顯示器的顯示效果。

此外,本發明在框架中配置一組以上的U型燈管組,這些U型燈管組可以以各種方式均勻的佈置於框架中,如此一來,對於背光模組燈源之機械設計將提供更多元化的選擇,而且當其中一組燈管組損壞時,只需更換該燈管組即可。

再者,本發明所提出的燈管組中,其U型燈管之電極

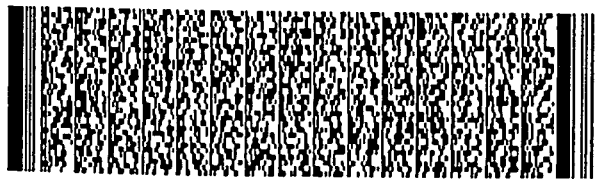


#### 五、發明說明 (9)

端的配置方式可以是朝向燈管組底下之框架或是朝向框架之側邊，如此U型燈管之電極端可依據不同之需求，選擇適合的配置方式。

此外，本發明之背光模組並不限於只可與液晶顯示器搭配使用，其他需搭配背光模組之顯示器亦可利用本發明來完成組裝。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



#### 圖式簡單說明

第1圖是繪示習知一種背光模組之剖面示意圖；

第2圖是繪示第1圖之背光模組另一方向的剖面示意圖，其剖面方向與第1圖之剖面方向垂直；

第3圖是繪示依照本發明一較佳實施例的一種背光模組之剖面示意圖；

第4圖是繪示第3圖之背光模組另一方向的剖面示意圖，其剖面方向與第3圖之剖面方向垂直；

第5圖是繪示第3圖之背光模組的上視示意圖；

第6圖是繪示依照本發明另一較佳實施例的一種背光模組之剖面示意圖；

第7圖是繪示第6圖之背光模組另一方向的剖面示意圖，其剖面方向與第6圖之剖面方向垂直；

第8圖是繪示第6圖之背光模組的上視示意圖；

第9圖是繪示依照本發明又一較佳實施例的一種背光模組之剖面示意圖；

第10至第19圖是繪示本發明之數種背光模組的上視示意圖。

#### 圖式標示說明

100、200、300：背光模組

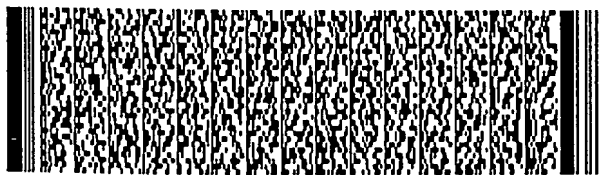
102、202、302：框架

104、204、304：反射片

106、206、306、306a、306b、306c：燈管(組)

108、208、308：擴散板

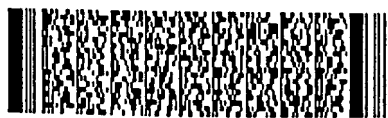
110、210、310：光學膜片





圖式簡單說明

206a、206b、306a'、306a''、306b'、306b''：電  
端



## 六、申請專利範圍

### 1. 一種背光模組，包括：

一框架；

至少一U型燈管，配置於該框架內，其中該U型燈管之兩電極端係朝向該U型燈管底下之該框架；以及

一擴散板，配置於該框架內且位於該U型燈管之上方。

2. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，更包括一反射片，配置於該框架內之底部。

3. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，更包括複數個光學膜片，配置於該擴散板上。

### 4. 一種背光模組，包括：

一框架；

至少一燈管組，配置於該框架內，其中每一該些燈管組係由至少二U型燈管所構成；以及

一擴散板，配置於該框架內且位於該些燈管組之上方。

5. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，其中每一該些燈管組內之該些U型燈管的電極端係朝向該些燈管組底下之該框架。

6. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，其中每一該些燈管組內之該些U型燈管的電極端係朝向該框架之側邊。

7. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，其中每一該些燈管組內之該些U型燈管的佈置方式係為平行對放。



#### 六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，其中每一該些燈管組內之該些U型燈管的佈置方式係為交叉對放。

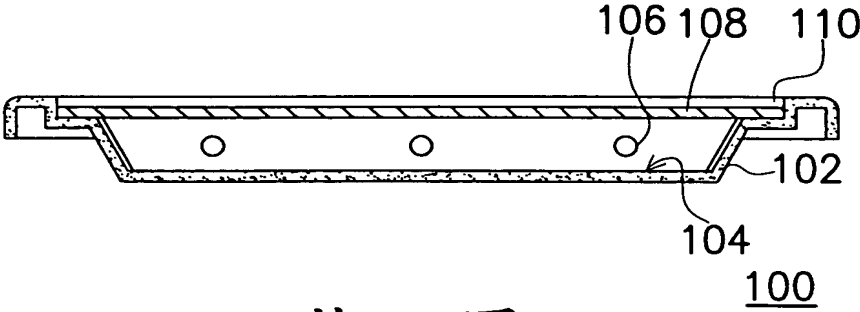
9. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，其中該些燈管組係呈陣列式的佈置於該框架內。

10. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，其中該些燈管組係呈行列式的佈置於該框架內。

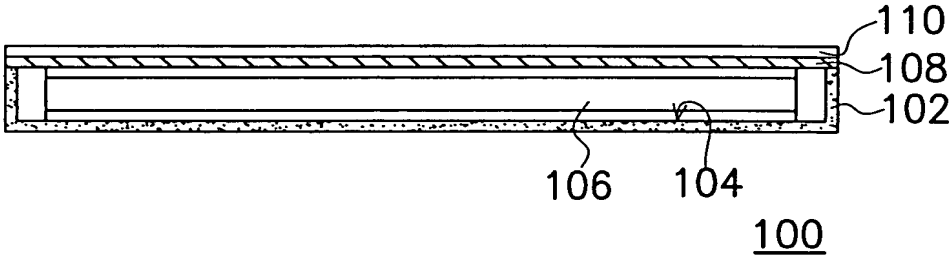
11. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，更包括一反射片，配置於該框架之底部。

12. 如申請專利範圍第4項所述之背光模組，更包括複數個光學膜片，配置於該擴散板上。

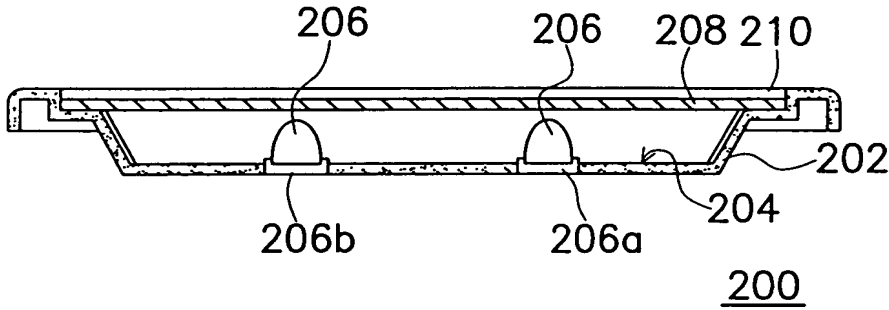




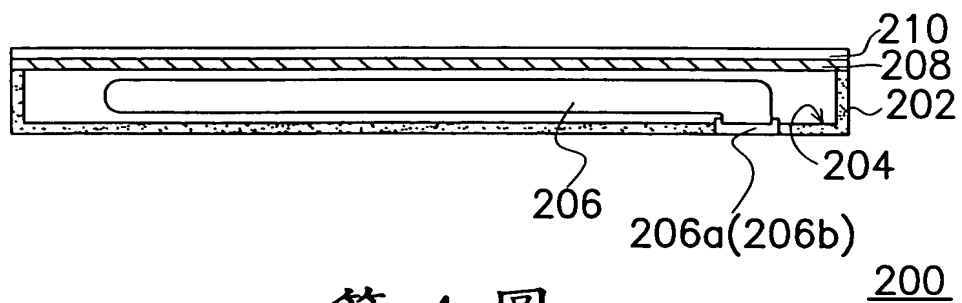
第 1 圖



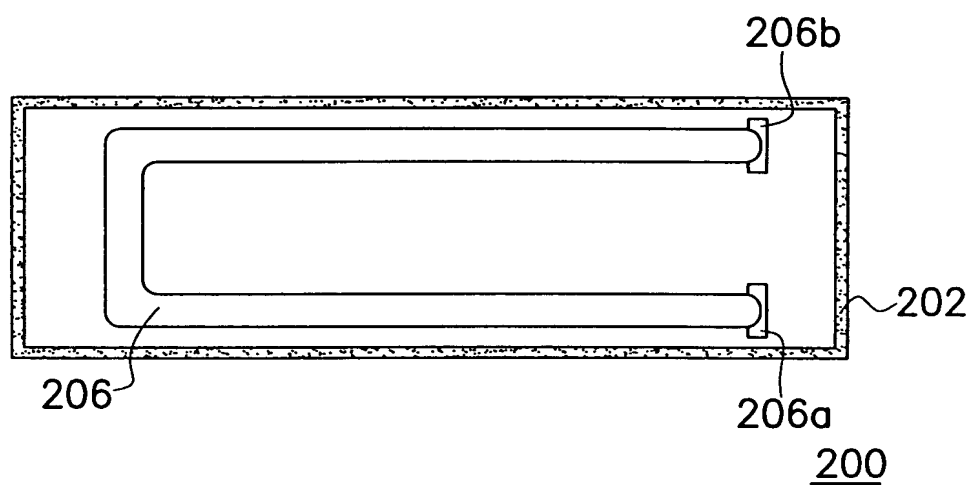
第 2 圖



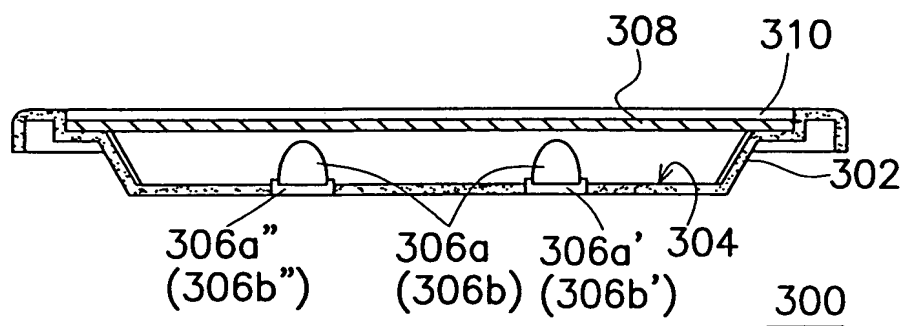
第 3 圖



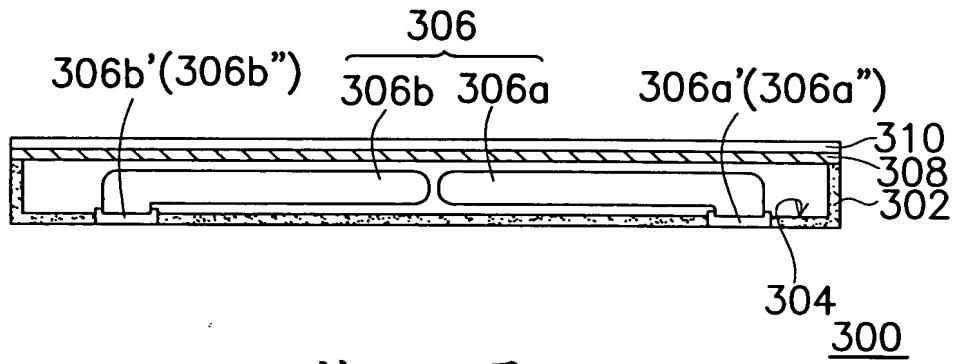
第 4 圖



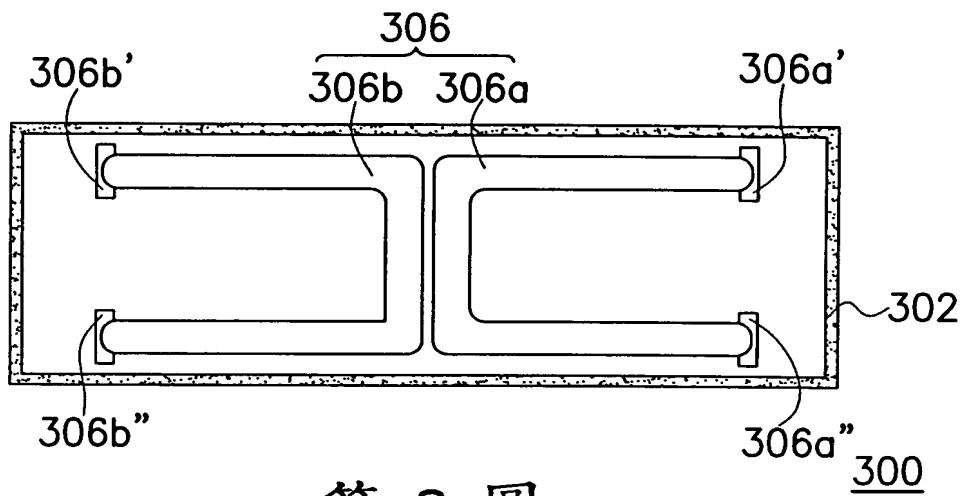
第 5 圖



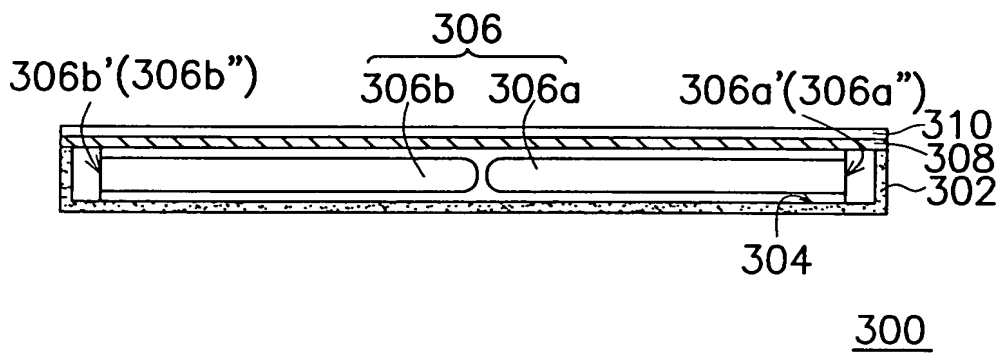
第 6 圖



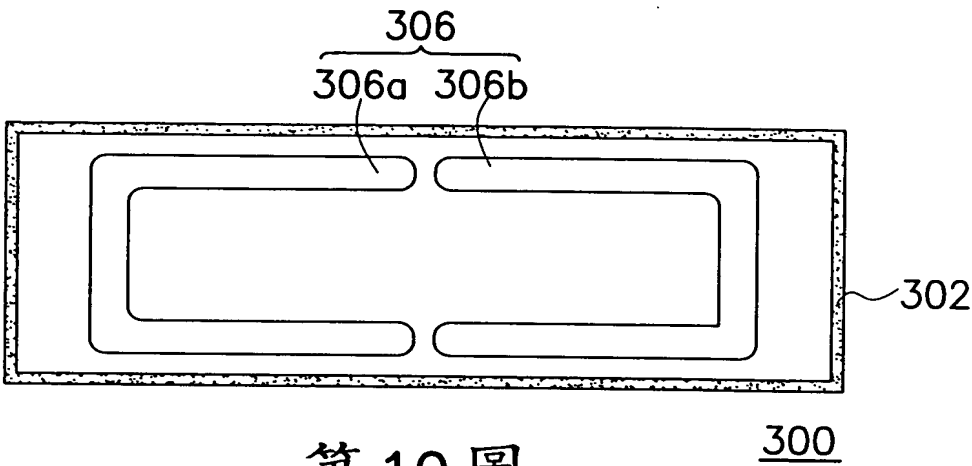
第 7 圖



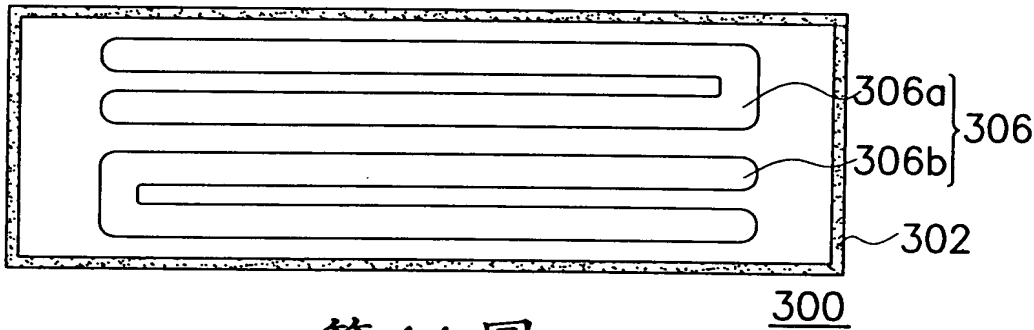
第 8 圖



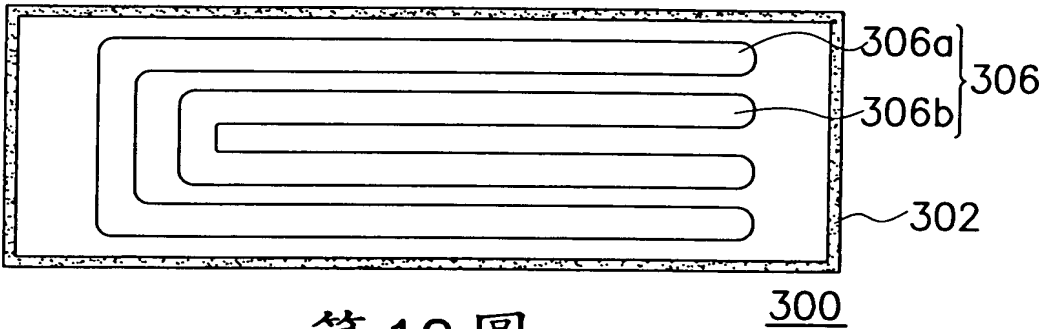
第 9 圖



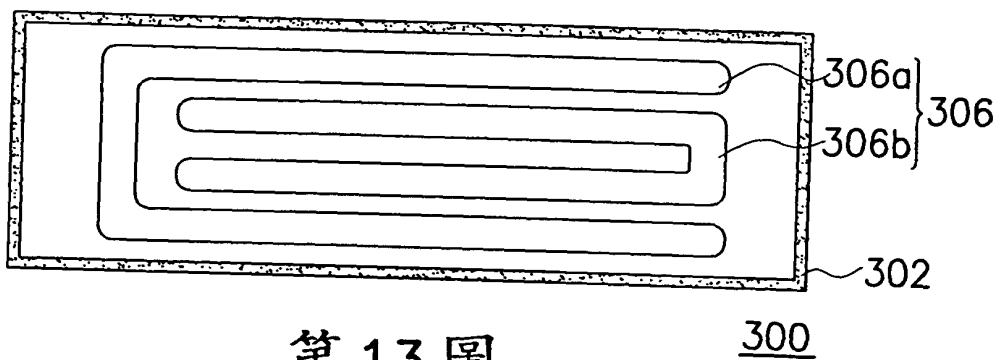
第 10 圖



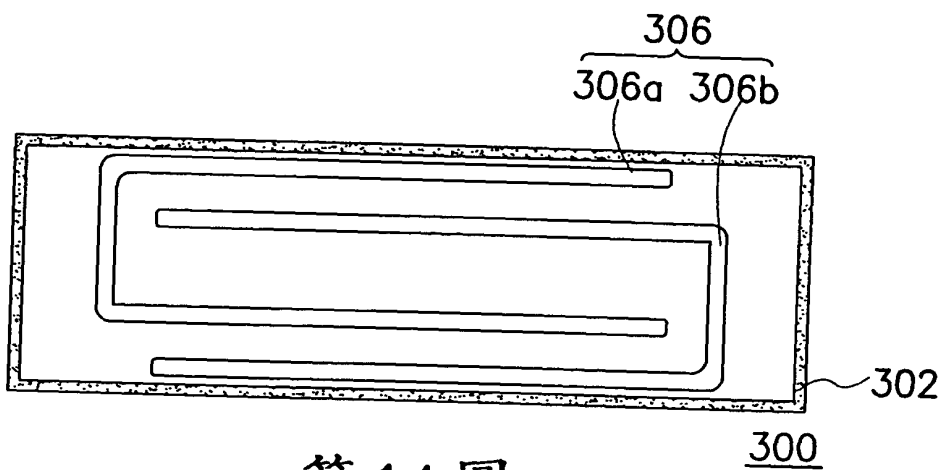
第 11 圖



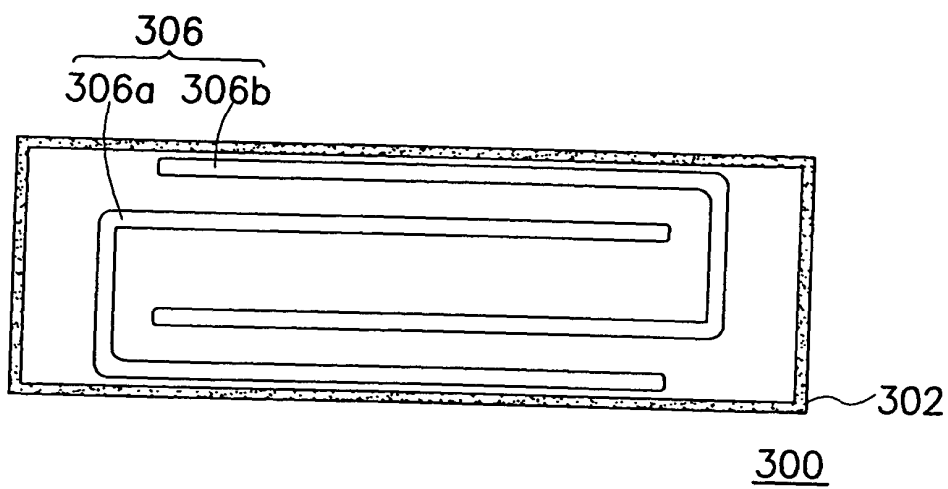
第 12 圖



第 13 圖

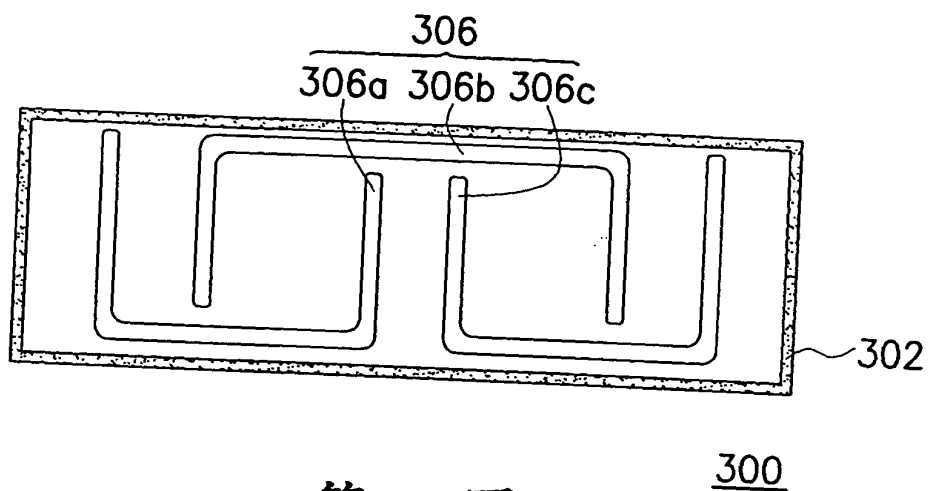


第 14 圖

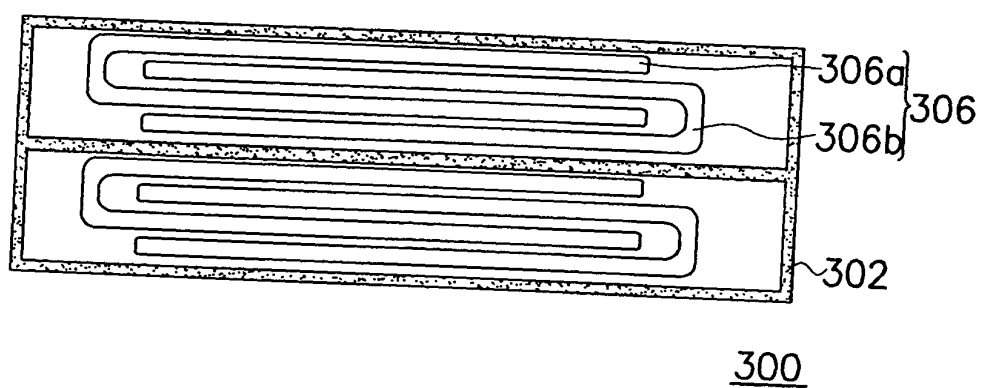


第 15 圖

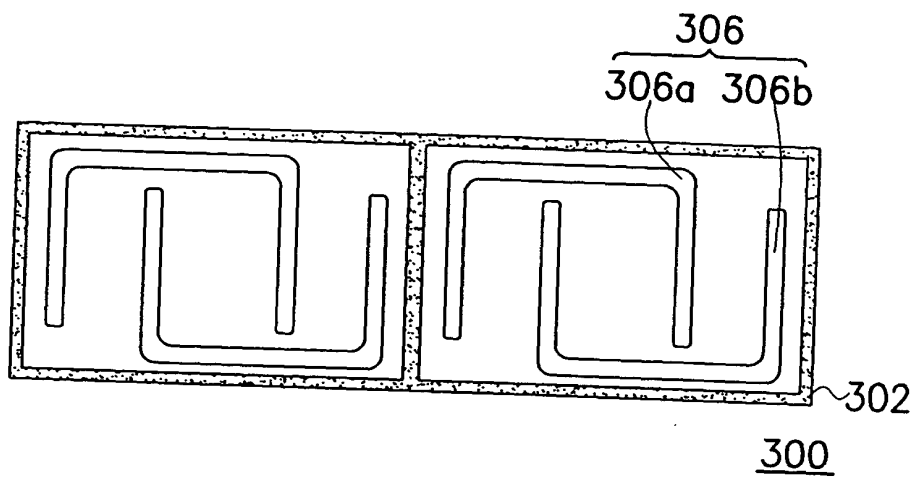




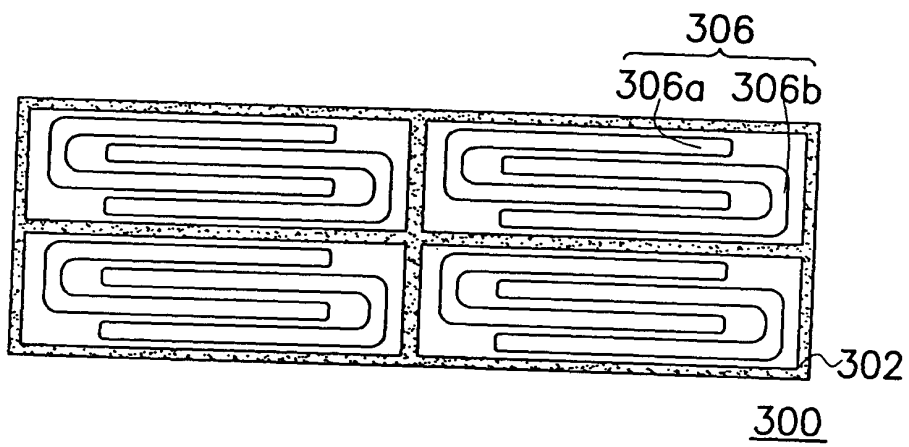
第 16 圖



第 17 圖

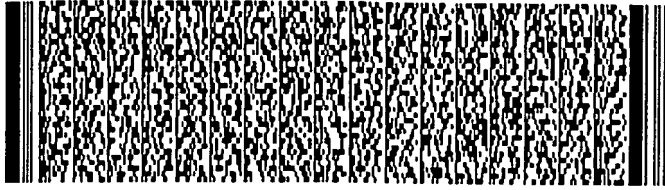


第 18 圖

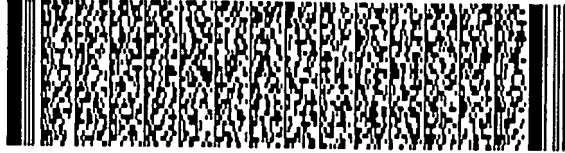


第 19 圖

第 1/17 頁



第 2/17 頁



第 2/17 頁



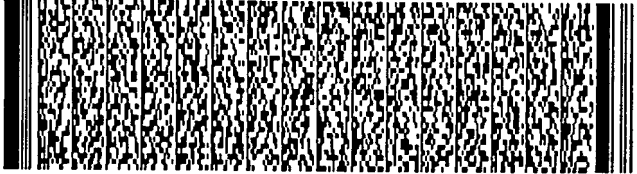
第 3/17 頁



第 4/17 頁



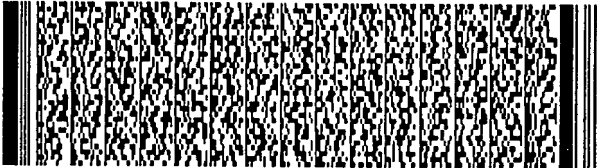
第 5/17 頁



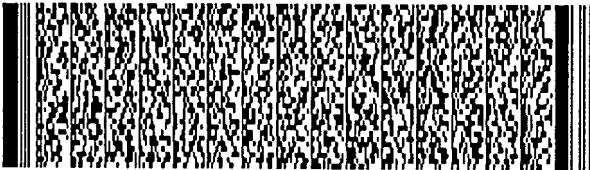
第 5/17 頁



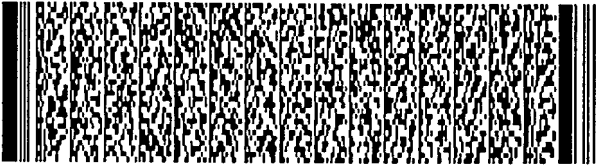
第 6/17 頁



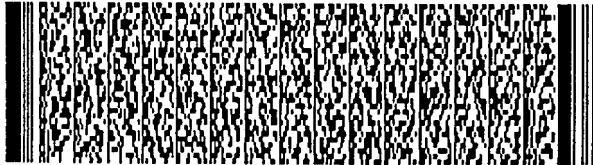
第 6/17 頁



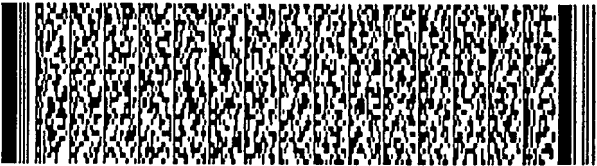
第 7/17 頁



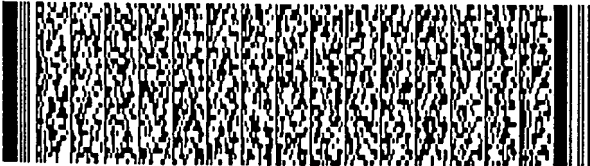
第 7/17 頁



第 8/17 頁



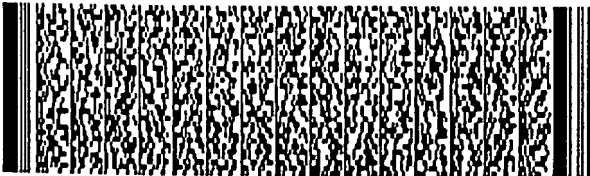
第 8/17 頁



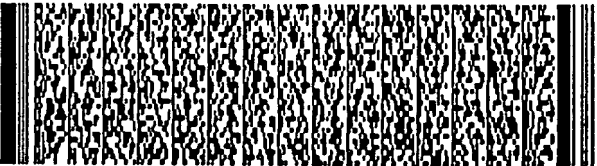
第 9/17 頁



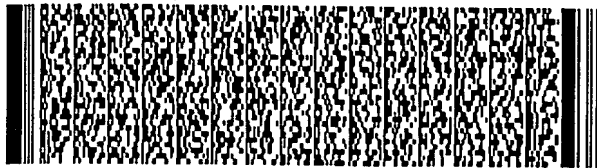
第 9/17 頁



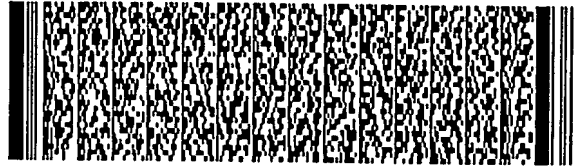
第 10/17 頁



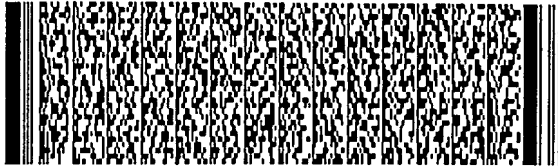
第 10/17 頁



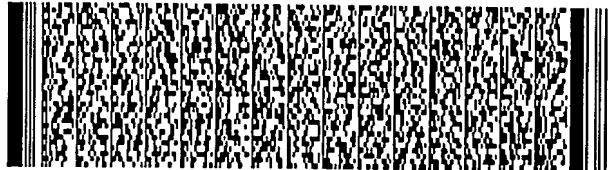
第 11/17 頁



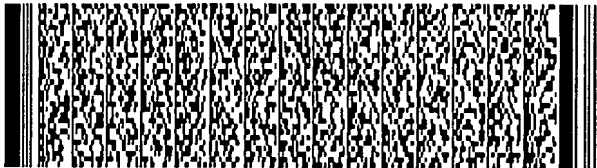
第 11/17 頁



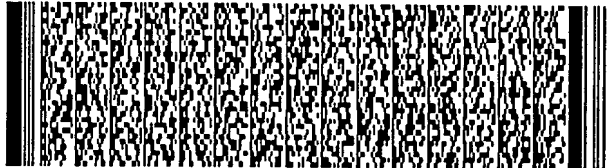
第 12/17 頁



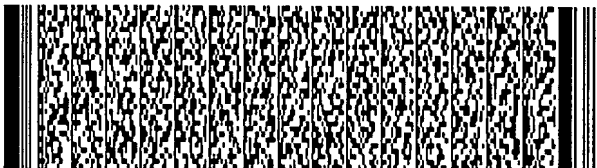
第 12/17 頁



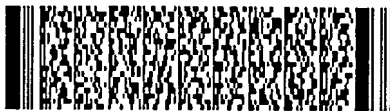
第 13/17 頁



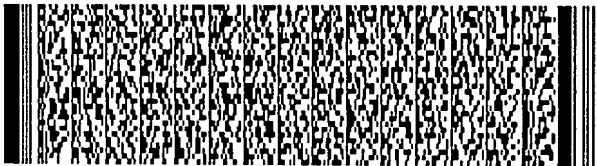
第 14/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

